تعليمات مهمة

- عدد أسئلة كراسة الامتحان (١٨) سؤالاً.
- عدد صفحات كراسة الامتحان (٢٨) صفحة.
- تأكد من ترقيم الأسئلة، ومن عدد صفحات كراسة الامتحان، فهي مسئوليتك.
- زمن الاختبار **(ساعتان)**.
- الدرجة الكلية للاختبار (٣٠) درجة.

عزيزي الطالب .. اقرأ هذه التعليمات بعناية :

١ اقرأ التعليمات جيدًا سواء في مقدمة كراسة الامتحان أو مقدمة الأسئلة، وفي ضوئها أجب عن الأسئلة.

٢ اقرأ السؤال بعناية، وفكر فيه جيداً قبل البدء في إجابته.

٣ استخدم القلم الجاف الأزرق للإجابة ، والقلم الرصاص في الرسومات، وعدم استخدام مزيل الكتابة .

٤ عند إجابتك للأسـئلة المقالية، أجب في المسـاحة المخصصة للإجابة وفي حالة الحاجة لمساحة أخرى يمكن اسـتكمال الإجابة في صفحات المسودة مع الإشـارة إليها ، وإن إجابتك بأكثر من إجابة سوف يتم تقديرها .

مثال:

....

....

....

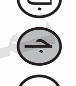
٥ عند إجابتك عن الأسئلة المقالية الاختيارية أجب عن **(أ) أو (ب) فقط** .

٦ **عند إجابتك عن أسئلة الاختيار من متعدد إن وجدت:**

ظلل الدائرة ذات الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً كاملاً لكل سؤال.

مثال: الإجابة الصحيحة (جـ) مثلاً

(أ)

(ب)

(جـ) **الإجابة الصحيحة مثلاً**
(د)

- في حالة ما إذا أجبت إجابة خطأ، ثم قمت بالشطب وأجبت إجابة صحيحة تحسب الإجابة صحيحة.
- وفي حالة ما إذا أجبت إجابة صحيحة ، ثم قمت بالشطب وأجبت إجابة خطأ تحسب الإجابة خطأ.

ملحوظة :

في حالة الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) إذا تم التظليل على أكثر من رمز أو تم تكرار الإجابة ؛ تعتبر الإجابة خطأ.

٧ يسمح باستخدام الآلة الحاسبة.

٨ $\overrightarrow{\text{س}}$ ، $\overrightarrow{\text{ص}}$ ، $\overrightarrow{\text{ع}}$ هي مجموعة يمينية من متجهات الوحدة.

٩ ء = ٩,٨ م / ث^{٢} = ٩٨٠ سم / ث^{٢}

١ إذا وضع جسم وزنه ٣٩ ث. كجم على مستوى أفقي خشن شد الجسم بقوة لأعلى تميل على الأفقي بزاوية جيب قياسها $\frac{٤}{٥}$ وكان معامل الاحتكاك السكوني يساوي $\frac{١}{٣}$ فإن مقدار قوة الشد التي تجعل الجسم على وشك الحركة يساوي ...... ث. كجم.

(أ) ١٣ (ب) ١٥ (جـ) $١٦\frac{١}{٤}$ (د) ٢٧

(٢) إذا وضع جسم وزنه ٨ نيوتن على مستوى أفقي خشن معامل الاحتكاك السكوني بينه وبين الجسم = $\frac{١}{٢}$ فإن قوة الاحتكاك السكوني ∋ ....

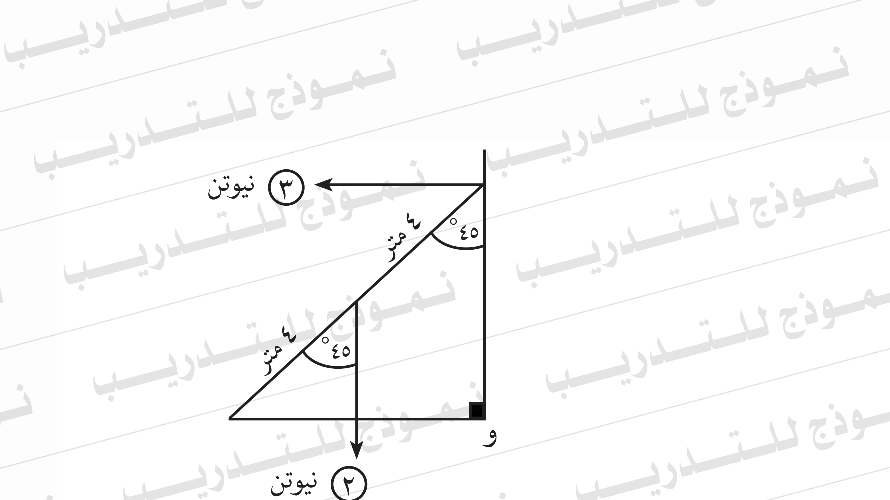
(أ) [$\frac{١}{٢}$ ، ٨] (ب) [٤ ، ∞ [(جـ)] ٠ ، ٤] (د)] ٠ ، ٨]

③ وضع جسم وزنه (و) نيوتن على مستوى مائل خشن يميل على الأفقي بزاوية جيب قياسها $\frac{٥}{١٣}$ ، أثرت على الجسم قوة أفقية مقدارها ٢٢ نيوتن واقعة في المستوى الرأسي المار بخط أكبر ميل للمستوى فجعلت الجسم على وشك الحركة لأعلى المستوى. فإذا كان معامل الاحتكاك السكوني بين الجسم والمستوى يساوي $\frac{١}{٢}$ فأوجد وزن الجسم (و).

④ إذا كانت $\overline{ق} = ٣ \overline{س} - ٥ \overline{ص}$ تؤثر في النقطة أ (-١ ، ١) فإن عزم القوة $\overline{ق}$ بالنسبة لنقطة الأصل يساوي ......

ⓐ $-٢ \overline{ع}$ ⓑ $٢ \overline{ع}$ ⓒ $٨ \overline{ع}$ ⓓ $-٨ \overline{ع}$

٥ في الشكل المقابل:
مجموع عزوم القوى
حول نقطة (و)
يساوي ..... نيوتن . م



أ) $4\sqrt{2}$ ب) $12\sqrt{2}$ جـ) $-16\sqrt{2}$ د) $16\sqrt{2}$

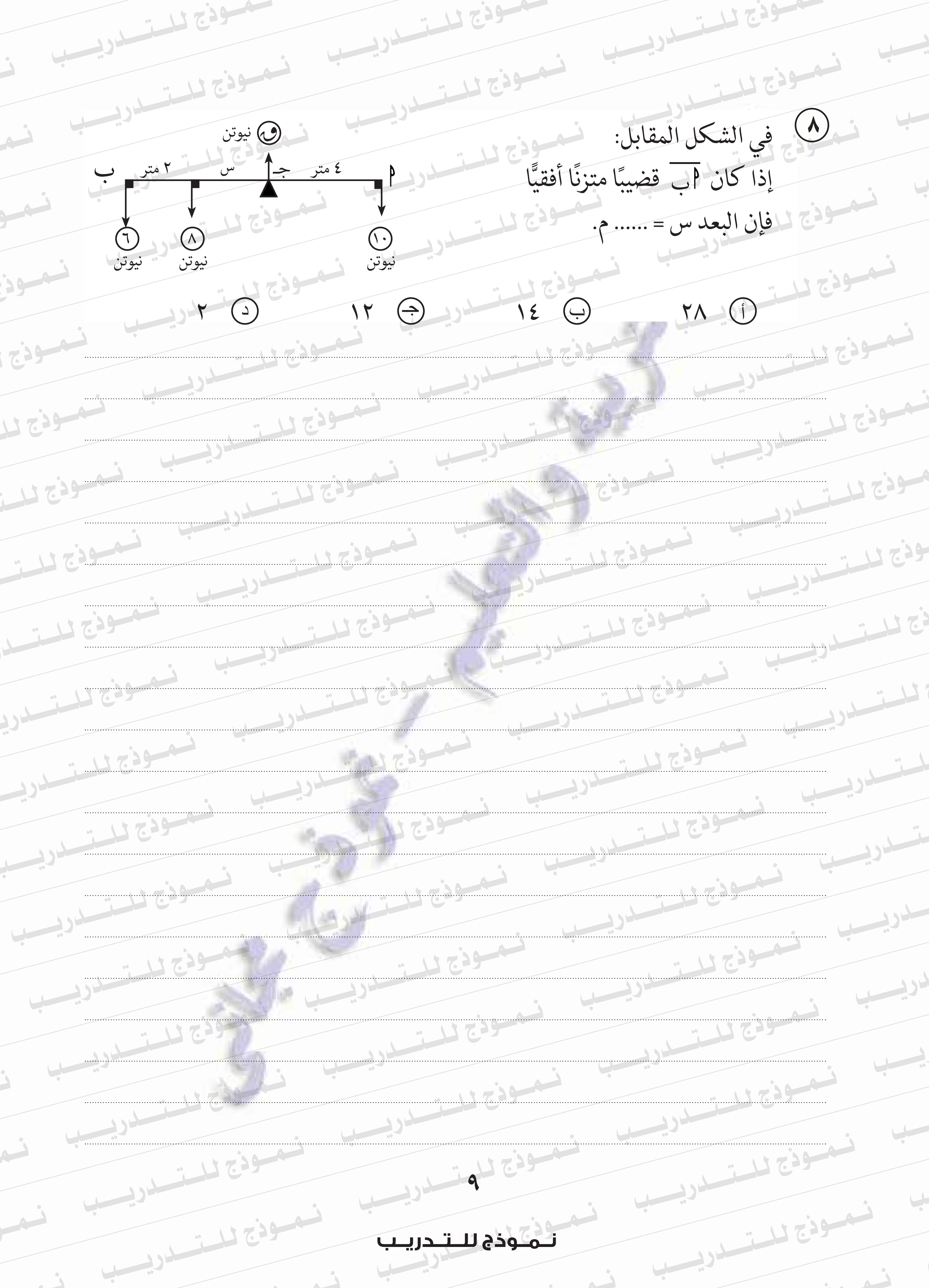
٦ **أجب عن إحدى الفقرتين الآتيتين:**

أ- تؤثر القوة $\overrightarrow{ق}$ = ل $\overrightarrow{س}$ + م $\overrightarrow{ص}$ − ٢ $\overrightarrow{ع}$ فى نقطة أ متجه موضعها بالنسبة لنقطة الأصل هو $\overrightarrow{ر}$ = (٣ ، ١ ، ١). فإذا كانت مركبتا عزم $\overrightarrow{ق}$ حول المحورين س، ص هما -١ ، -٨ على الترتيب فأوجد قيمة كل من ل، م.

ب- إذا كانت $\overrightarrow{ق_1}$ = م $\overrightarrow{س}$ + ٣ $\overrightarrow{ص}$ ، $\overrightarrow{ق_2}$ = ل $\overrightarrow{س}$ − ٥ $\overrightarrow{ص}$ تؤثران في النقطتين أ (٢، ٥)، ب (١، -٣) على الترتيب. إذا انعدم مجموع عزوم القوتين $\overrightarrow{ق_1}$، $\overrightarrow{ق_2}$ حول كل من و (٠، ٠) ، ى (٥، -٢). فأوجد قيمة كل من ل ، م .

⑦ إذا كانت $\overrightarrow{ق_1}$، $\overrightarrow{ق_2}$ قوتين متوازيتين وفي اتجاهين متضادين وكانت $ق_1 = ١٠$ نيوتن، $ق_2 = ١٢$ نيوتن وكانت المحصلة تبعد عن القوة الثانية بمقدار ٣٠سم فإن البعد بين القوتين يساوي ...... سم.

(أ) ٦ (ب) ٢٤ (جـ) ٣٠ (د) ٦٠



⑧ في الشكل المقابل:

إذا كان $\overline{\text{ٵب}}$ قضيبًا متزنًا أفقيًّا

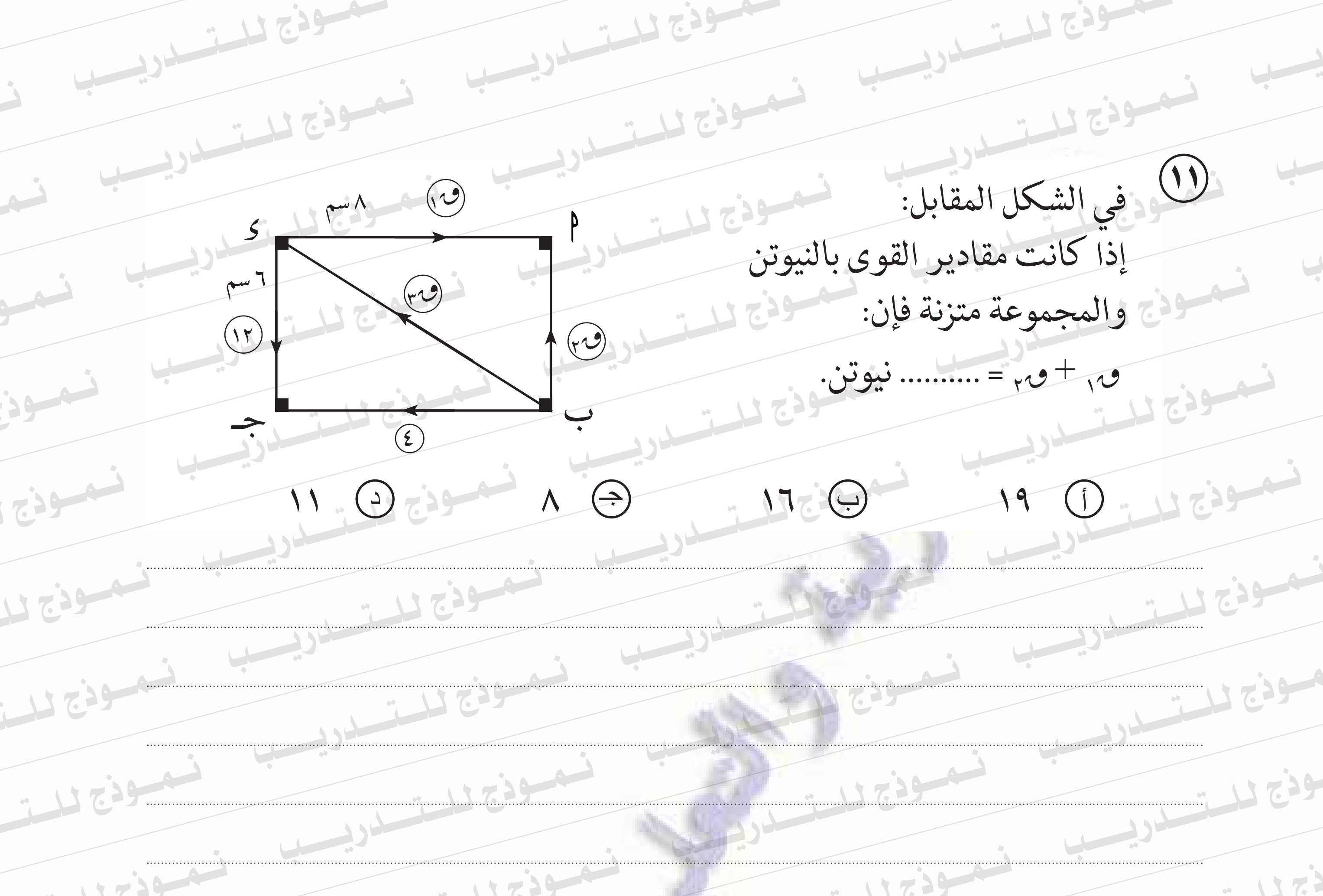
فإن البعد س = ... م.

(أ) ٢٨ (ب) ١٤ (جـ) ١٢ (د) ٢

⑨ ٩ أ، ب ، جـ ثلاث نقط تقع على مستقيم أفقي حيث أ ب = ١متر، أ جـ =٣ متر، ب ∋ $\overline{\text{أ جـ}}$. أثرت القوتان ٢ نيوتن ، $\frac{١}{٢}$ نيوتن رأسيًّا لأسفل في النقطتين أ ، جـ على الترتيب، كما أثرت قوة مقدارها ٤ نيوتن في نقطة ب رأسيًّا لأعلى.
أوجد مقدار واتجاه المحصلة وبعد نقطة تأثيرها عن نقطة أ .

(١٠) ‾‾أب قضيب غير منتظم طوله ٨٠ سم ووزنه ٢٠ نيوتن يرتكز في وضع أفقي على حاملين عند جـ ، ء حيث أ جـ = ب ء = ١٠ سم. علق من أ ثقل قدره ٤٠ نيوتن فأصبح القضيب على وشك الدوران حول جـ . أوجد بعد نقطة تأثير وزن القضيب عن أ .

ثم أوجد أكبر ثقل يمكن تعليقه من ب دون أن يختل التوازن مع رفع الثقل المعلق من أ .



(١١) في الشكل المقابل:
إذا كانت مقادير القوى بالنيوتن
والمجموعة متزنة فإن:
$ق_1 + ق_2 =$ .... نيوتن.

(أ) ١٩ (ب) ١٦ (جـ) ٨ (د) ١١

⑫ **أجب عن إحدى الفقرتين الآتيتين:**

أ- $\overline{ﺃب}$ قضيب منتظم وزنه ٤ نيوتن وطوله ١٢٠سم يتصل بطرفه ﺃ بمفصل مثبت في حائط رأسي. علق ثقل قدره ٦ نيوتن من نقطة على القضيب تبعد ٢٠ سم عن طرفه ﺃ ثم حفظ القضيب في وضع أفقي بواسطة خيط ب جـ مثبت طرفه جـ بنقطة على الحائط تقع رأسيًّا فوق ﺃ تمامًا وتبعد عن ﺃ مسافة ٩٠ سم. أوجد مقدار الشد في الخيط ومقدار واتجاه رد فعل المفصل.

ب- سلم منتظم في حالة اتزان نهائي يرتكز بطرفه الأعلى على حائط رأسي خشن وبطرفه الأسفل على أرض أفقية خشنة. إذا كان معاملا الاحتكاك السكوني مع كلٍّ من الحائط والأرض هما $\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{١}{٤}$ على الترتيب فأوجد قياس الزاوية التي يصنعها السلم مع الأرض.

(١٣) إذا كان ٢ $\overrightarrow{\text{ق}}_{١}$، ٣ $\overrightarrow{\text{ق}}_{٢}$ هما قوتا ازدواج وكان $\overrightarrow{\text{ق}}_{٢}$ = ٤ $\overrightarrow{\text{س}}$ − ٢ $\overrightarrow{\text{ص}}$

فإن $\overrightarrow{\text{ق}}_{١}$ = ...

(أ) ٦ $\overrightarrow{\text{س}}$ − $\overrightarrow{\text{ص}}$　　　(ب) ٦ $\overrightarrow{\text{س}}$ − ٣ $\overrightarrow{\text{ص}}$

(جـ) ١٢ $\overrightarrow{\text{س}}$ − ٦ $\overrightarrow{\text{ص}}$　　　(د) − ٦ $\overrightarrow{\text{س}}$ + ٣ $\overrightarrow{\text{ص}}$

(١٤) أثرت القوتان $\overrightarrow{ق_١} = أ\ \overrightarrow{س} + ب\ \overrightarrow{ص}$، $\overrightarrow{ق_٢} = ٥\ \overrightarrow{س} - ٢\ \overrightarrow{ص}$ فى النقطتين جـ ، ء على الترتيب حيث جـ (-٢، ١) ، ء (٣ ، ١) فإذا كانت القوتان تكونان ازدواجًا فأوجد قيمة كل من أ، ب ثم أوجد عزم الازدواج والبعد العمودي بين خطي عمل القوتين.

(١٥) بعد مركز ثقل صفيحة رقيقة منتظمة على شكل مثلث متساوي الأضلاع طول ضلعه ١٨سم عن أحد رؤوس المثلث يساوي ....سم.

(أ) $٣\sqrt{٣}$ (ب) $٦\sqrt{٣}$ (جـ) ٩ (د) $٩\sqrt{٣}$

(١٦) ا ب جـ ء مستطيل فيه ا ب = ٣٠ سم ، ب جـ = ٤٠ سم . أثرت القوى التي مقاديرها ١٥ ، ٣٠ ، ١٥ ، ٣٠ ث جم . في $\overleftarrow{\text{ب ا}}$ ، $\overleftarrow{\text{ب جـ}}$ ، $\overleftarrow{\text{ء جـ}}$ ، $\overleftarrow{\text{ء ا}}$ على الترتيب.
أثبت أن هذه المجموعة تكافئ ازدواجًا وأوجد عزمه ثم أوجد قوتين تؤثران فى ا ، جـ عموديتين على $\overline{\text{ا جـ}}$ بحيث تتزن المجموعة.

⑰ مركز ثقل نظام مؤلف من كتلتين ٣، ٧ كجم بينهما مسافة ٥ أمتار يبعد عن الكتلة الأولى مسافة .... متر.

(أ) ٣,٥ (ب) ٢,٥ (جـ) ١,٥ (د) ١

(١٨) صفيحة رقيقة منتظمة على شكل مربع أ ب جـ ى طول ضلعه ٨ سم فصل منها قرص دائري طول نصف قطره ٢ سم و يبعد مركزه ٣ سم عن كل من $\overline{\text{أ ب}}$ ، $\overline{\text{ب جـ}}$.
عين بعد مركز ثقل الجزء الباقي عن كل من $\overline{\text{ى جـ}}$ ، $\overline{\text{أ ى}}$.